

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG MASALAH

Diabetes mellitus (DM) merupakan salah satu ancaman utama bagi kesehatan umat manusia yang akan meningkat jumlahnya di masa datang (Suyono, 2006). Diabetes mellitus adalah suatu penyakit kronik (menahun) yang disebabkan oleh berkurangnya produksi insulin, baik absolut maupun relatif. Kekurangan insulin ini menyebabkan gangguan pada metabolisme zat hidrat arang yang berupa hiperglikemia dan glikosuria, gangguan pada metabolisme lemak, metabolisme protein, dan gangguan pada keseimbangan elektrolit. Hormon insulin diproduksi di sel beta pankreas. Insulin membantu mengontrol kadar glukosa di dalam darah. Glukosa yang diperoleh dari makanan masuk ke sel-sel tubuh untuk mendapatkan energi. Tanpa insulin, glukosa meningkat di dalam darah tetapi tidak dapat masuk ke dalam sel (Soeharto, 2007). Kerusakan kerja insulin dan keadaan hiperglikemia pada pasien dengan diabetes akan menyebabkan perubahan lipoprotein plasma, meliputi peningkatan kadar trigliserida, penurunan kadar HDL, terbentuknya small dense LDL yang bersifat aterogenik. Kadar trigliserida yang sangat tinggi (sampai lebih dari 800 mg/dl) bisa menyebabkan pembesaran

Ada 2 tipe diabetes mellitus. Diabetes Mellitus tipe 1 (Insulin Dependent Diabetes Mellitus / IDDM) disebabkan oleh destruksi sel beta pulau Langerhans akibat proses autoimun, dimana sel beta pankreas sedikit atau sama sekali tidak memproduksi insulin, sedangkan Diabetes Mellitus tipe 2 (Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus / NIDDM) disebabkan oleh resistensi insulin, dimana sel beta pankreas dapat dengan normal mensekresi insulin, namun insulin tidak dapat berikatan dengan reseptor. Diabetes mellitus tidak dapat disembuhkan tetapi dapat dikelola dengan baik (Mansjoer, 2001).

Keluhan khas pada Diabetes mellitus berupa poliuria, polidipsia, polifagia, dan penurunan berat badan. Dengan adanya keluhan khas dan pemeriksaan glukosa darah sewaktu ≥ 200 mg/dl sudah cukup untuk menegakkan diagnosis diabetes mellitus. Hasil pemeriksaan kadar glukosa darah puasa ≥ 126 mg/dl atau kadar glukosa darah dua jam setelah makan ≥ 200 mg/dl juga digunakan untuk patokan diagnosis DM (Suyono, 2006).

Diabetes mellitus akan menyebabkan terjadinya berbagai komplikasi akut maupun kronik jika tidak dapat dikelola dengan baik. Beberapa komplikasi akut antara lain koma hipoglikemia, ketoasidosis, koma hiperosmolar nonketotik. Komplikasi kronik diantaranya makroangiopati, mikroangiopati neuropati diabetik, rentan infeksi, dan kaki diabetik (Mansjoer, 2001).

Menurut data *World Health Organization* (WHO), Indonesia menempati urutan kelima dunia sebagai negara dengan jumlah penderita DM terbanyak. Tercatat pada tahun 1995 jumlah penderita DM di Indonesia mencapai 5 juta. Pada tahun 2000 yang lalu saja, terdapat sekitar 5.6 juta penduduk Indonesia yang

mengidap diabetes. Namun, diperkirakan pada tahun 2025, jumlah penderita diabetes di Indonesia naik 2 tingkat dibanding tahun 1995 (Soegondo, 2006).

Dalam jangka waktu 30 tahun jumlah pasien diabetes di Indonesia diduga akan meningkat sebesar 86% sampai 138%, yang disebabkan oleh faktor demografi, gaya hidup yang kebarat-baratan, meningkatnya pelayanan kesehatan hingga umur pasien diabetes menjadi lebih panjang. Faktor demografi yang dimaksud antara lain jumlah penduduk yang meningkat, penduduk usia lanjut bertambah banyak, urbanisasi makin tak terkendali. Gaya hidup kebarat-baratan diantaranya penghasilan per kapita tinggi, restoran siap santap, teknologi canggih menimbulkan *sedentary life*, kurang gerak badan (Suyono, 2006).

Penelitian yang dilakukan di RS Dr.Sardjito terhadap 100 pasien diperoleh data bahwa biaya tertinggi adalah biaya obat diikuti biaya untuk mengatasi komplikasi. Kontrol gula darah dengan terapi kombinasi biguanid, a-glukosidase inhibitor, dan insulin menunjukkan biaya obat terbesar, yaitu Rp 571.000,00. Biaya untuk mengatasi komplikasi terbesar adalah pasien dengan komplikasi hipertensi dan retinopati, yaitu sebesar Rp 754.500,00. Suatu terapi pengobatan yang baik dan benar akan sangat menguntungkan bagi pasien, baik dari segi kesehatan, biaya yang harus dikeluarkan, dan kepatuhan pasien dalam mengkonsumsi obat terutama bagi pasien yang harus mengkonsumsi kombinasi obat antidiabetik oral dalam waktu yang lama, bahkan seumur hidupnya. Namun mahalnnya harga obat diabetes mellitus yang diproduksi di pabrik dan beredar di pasaran nampaknya cukup berdampak pada daya beli masyarakat yang kurang, terlebih lagi bagi masyarakat yang terkategori dalam masyarakat menengah ke

bawah, sehingga hal ini menyebabkan penderita enggan membeli obat dan pada akhirnya dapat menyebabkan penyakit diabetes mellitus yang dideritanya semakin parah bahkan bisa menimbulkan kematian.

Dengan adanya fenomena tanaman sebagai obat-obatan, peneliti merasa perlu untuk mengetahui manfaat pare dan lidah buaya terhadap penurunan kadar trigliserida darah pada pasien DM. Sesuai dengan yang terdapat dalam Al-Qur'an dan hadist:

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُخْرَجُ مِنْهُ حَبًّا مَاتَرَكَبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِنَ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِّنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَبِهٍ ۗ انظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ ۗ إِنَّ فِي ذَٰلِكُمْ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ



99. "Dan dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan. Maka kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman" (QS Al An'aam [6]: 99).

"Sesungguhnya Allah Ta'ala menurunkan penyakit dan obatnya, dan menjadikan setiap penyakit pasti ada obatnya. Maka berobatlah kalian, tapi jangan dengan yang haram" (HR. Abu Dawud).

Beberapa jenis tanaman yang diketahui dapat digunakan sebagai terapi DM adalah lidah buaya (*Aloe vera*), pare (*Momordica charantia*), bawang merah

(*Allium cepa*), bawang putih (*allium sativum*), fenugreek (*Trigonella foenum-graecum*) (Cermin Dunia Kedokteran, 2003). Sekilas lidah buaya (aloe vera) hanya merupakan tanaman hias yang banyak memenuhi pot di rumah-rumah, akan tetapi ternyata lidah buaya merupakan tanaman yang memiliki banyak kandungan zat bermanfaat untuk menyembuhkan berbagai penyakit. Sudah banyak bukti yang mengarah pada khasiat lidah buaya terhadap penyembuhan berbagai penyakit, maka banyak peneliti yang berusaha mencari tahu kandungan lidah buaya yang mujarab tersebut. Saat ini sudah banyak lidah buaya digunakan untuk mengobati diabetes mellitus, sembelit, radang tenggorokan, menurunkan kadar kolesterol yang tinggi, disentri, beri-beri, anemia, bisul, tumor, dan lainnya (Purbaya, 2003). Menurut seorang pengamat makanan kesehatan (suplemen), Wilmana (2009), aloe vera mengandung 72 zat yang dibutuhkan oleh tubuh. Di antara ke-72 zat yang dibutuhkan tubuh itu terdapat 18 macam asam amino, karbohidrat, lemak, air, vitamin, mineral, enzim, hormon, dan zat golongan obat.

Secara klinis, keampuhan lidah buaya diteliti oleh Fakultas Farmasi Mahidol University, Bangkok, Thailand. Sebanyak 72 pasien berusia 35 sampai 60 tahun dengan kadar gula puasa tinggi diberi ekstrak 80% lidah buaya sehari dua kali selama 42 hari. Hasilnya menunjukkan kadar gula darah mereka turun dari rata-rata 250,36 mg/dl menjadi 141,92 mg/dl. Nilai trigliserida juga turun dari 220,31 mg/dl menjadi 122,72 mg/ dl.

Selain lidah buaya, tanaman yang diketahui dapat digunakan sebagai terapi herbal diabetes mellitus adalah pare. Dalam tradisi masyarakat India, selain dikenal sebagai sayuran, buah pare juga dikenal sebagai antidiabetik. Buah pare

mengandung banyak macam glikosida dan terbukti menurunkan kadar gula darah dan kolesterol darah hewan mencit serta meningkatkan asam lemak NEFA (Non-esterified Fatty Acid). Dengan demikian ekstrak buah pare diduga dapat mempengaruhi profil lemak melalui peningkatan metabolisme lemak sel (Adimunca, 2009).

Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Biomedis dan Farmasi, Departemen Kesehatan RI menunjukkan bahwa ekstrak buah pare mempengaruhi konsentrasi profil lemak serum, yaitu menurunkan konsentrasi kolesterol total, menurunkan konsentrasi trigliserida, menurunkan konsentrasi LDL-C dan HDL-C (Adimunca, 2009).

Pare dan lidah buaya merupakan tumbuhan yang mudah didapatkan dan sudah umum dikonsumsi sebagai sayuran, lauk pauk, dan berbagai jenis minuman. Pada kenyataannya masyarakat sering mengonsumsi pare dan lidah buaya sebagai makanan dan minuman pada waktu yang sama, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap pengaruh pare dan lidah buaya jika dikonsumsi bersamaan. Penelitian ilmiah yang membuktikan pengaruh dari pemanfaatan gabungan pare dan lidah buaya terhadap kadar trigliserida darah, belum pernah dilakukan hingga saat ini. Penelitian ini dapat dilakukan dengan menggunakan kedua bahan herbal, yaitu pare dan lidah buaya, terhadap tikus putih DM yang diinduksi aloksan.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah tikus putih yang diinduksi aloksan untuk menghasilkan kondisi yang diabetik (hiperglikemik). Tikus putih digunakan dalam penelitian karena mempunyai struktur anatomi dan

sifat eritrosit yang mirip dengan manusia (Smith, 1998). Aloksan merupakan bahan kimia yang bersifat hidrofilik, mudah berikatan dengan air yang digunakan untuk menginduksi diabetes pada binatang percobaan. Aloksan menginaktivasi enzim glukokinase dan menimbulkan reaksi oksidasi pada sel-sel beta pankreas sehingga produksi insulin terganggu (Yuriska, 2009).

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang masalah, peneliti merumuskan masalah yaitu: Apakah pengaruh pare dan lidah buaya terhadap kadar trigliserida darah pada tikus putih DM yang diinduksi aloksan?



C. KEASLIAN PENELITIAN

“An Experimental Evaluation of The Antidiabetic and Antilipidemic Properties of A Standardized Momordica charantia Fruit Extract” oleh Fernandes *at al.*, tahun 2007 menggunakan tikus putih *Strain Wistar* yang diinduksi aloksan. Hasilnya menunjukkan tikus yang diberi ekstrak *Momordica charantia* sebanyak 150 mg/kg dan 300 mg/kg selama 30 hari dapat menurunkan kadar glukosa darah, kadar kolesterol total, dan kadar trigliserida.

“Beneficial Effects of Aloe vera Leaf Gel Extract on Lipid Profile Status in Rats with Streptozotocin Diabetes” oleh Rajasekaran *at al.*, tahun 2006 menggunakan tikus putih *Strain Wistar* yang diinduksi streptozotocin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian gel daun *Aloe vera* 300 mg/kg selama 21 hari

dapat menurunkan kadar kolesterol, trigliserida, LDL-C, dan meningkatkan kadar HDL-C.

Hal yang membedakan penelitian kali ini dengan penelitian terdahulu adalah pada penelitian terdahulu hanya meneliti pengaruh pemberian lidah buaya atau pare saja, sedangkan penelitian ini mengkombinasikan lidah buaya dan pare sebagai terapi herbal DM.

D. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan Umum :

Mengetahui pengaruh pare dan lidah buaya terhadap kadar trigliserida darah tikus putih DM yang diinduksi aloksan.

Tujuan Khusus :

- 1) Mengetahui kadar trigliserida darah awal pada semua kelompok penelitian
- 2) Mengetahui kadar trigliserida darah semua kelompok tikus sesudah tikus kelompok DM diinduksi aloksan
- 3) Mengetahui kadar trigliserida darah semua kelompok tikus sesudah kelompok DM selesai diberi perlakuan hingga akhir penelitian
- 4) Mengetahui perbedaan kadar trigliserida darah antar kelompok percobaan
- 5) Mengetahui perbedaan kadar trigliserida darah awal dan setelah kelompok

- 6) Mengetahui uji beda kadar trigliserida darah setelah kelompok DM diinduksi aloksan dan setelah diberi perlakuan hingga akhir penelitian
- 7) Mengetahui uji beda antar kelompok tikus percobaan

E. MANFAAT PENELITIAN

Penelitian ini memberikan beberapa manfaat, yaitu dari segi akademis dapat memberikan informasi ilmiah pada masyarakat tentang manfaat lidah buaya dan pare sebagai terapi herbal DM yang mudah didapatkan dan sudah umum dikonsumsi masyarakat sehari-hari. Dari segi aspek ekonomi pemanfaatan lidah buaya dan pare sebagai terapi herbal DM dapat menghemat biaya.